

Requested Patent: JP2004299648A

Title: PLATFORM DOOR EQUIPMENT ;

Abstracted Patent: JP2004299648 ;

Publication Date: 2004-10-28 ;

Inventor(s):

KUROUME HIROSHI; FUJIWARA TATSUYOSHI; FURUKAWA SHUICHI;
SAKANIWA KUNIYASU; INUMA TOSHIAKI ;

Applicant(s): HITACHI TRANSP SYST LTD ;

Application Number: JP20030097939 20030401 ;

Priority Number(s): JP20030097939 20030401 ;

IPC Classification: B61B1/02; E01F1/00 ;

Equivalents: ;

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the cost of a drive source, to downsize the equipment on the whole and to simplify electric wiring to the drive source, in platform door equipment.

SOLUTION: The platform door equipment 1 is provided with a platform door device 2, a step device 3 and a drive device 4, and is provided along the track side end portion of a platform 5. The platform door device 2 is provided with platform doors 21 which are arranged corresponding to the entrances 6a of the train 6 and are opened/closed in response to the arrival and departure of the train 6 and door storage sections 22 for storing the platform doors 21. The step device 3 is provided with movable steps 31 which are arranged corresponding to the entrances 6a of the train 6 and are extended/stored in response to the arrival and departure of the train 6 and step cases 32 for storing the movable steps 31. The drive device 4 is provided with a drive mechanism 42 to drive the platform doors 21, a drive mechanism 43 to drive the movable steps 31 and the drive source 41 shared by the drive mechanisms 42, 43. COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NPI

【特許請求の範囲】**【請求項1】**

ホームドア装置、ステップ装置及び駆動装置を備え、プラットホームの軌道側端部に沿って設けられたプラットホームドア設備において、

前記ホームドア装置は、電車の乗降口に対応して配置され且つ電車の到着及び出発に合わせて開閉されるホームドアと、このホームドアを収納するドア収納部とを備え、

ステップ装置は、電車の乗降口に対応して配置され且つ電車の到着及び出発に合わせて電車側に張り出し及び収納される可動ステップと、この可動ステップを収納するステップ収納部とを備え、

前記駆動装置は、前記ホームドアを駆動するドア駆動機構と、前記可動ステップを駆動するステップ駆動機構と、前記両駆動機構に共用される駆動源とを備えていることを特徴とするプラットホームドア設備。

【請求項2】

前記ホームドア装置のドア収納部と前記ステップ装置のステップ収納部とを固定具を介して着脱可能に固定したことを特徴とする請求項1に記載のプラットホームドア設備。

【請求項3】

ホームドア装置及びステップ装置を備え、プラットホームの軌道側端部に沿って設けられたプラットホームドア設備において、

前記ホームドア装置は、電車の乗降口に対応して配置され且つ電車の到着及び出発に合わせて開閉されるホームドアと、このホームドアを収納するドア収納部とを備え、

ステップ装置は、電車の乗降口に対応して配置され且つ電車の到着及び出発に合わせて電車側に張り出し及び収納される可動ステップと、この可動ステップを収納するステップ収納部とを備え、

前記ホームドア装置のドア収納部と前記ステップ装置のステップ収納部とを固定具を介して着脱可能に固定したことを特徴とするプラットホームドア設備。

【請求項4】

前記駆動装置は、前記ホームドアを駆動するドア駆動機構と、前記可動ステップを駆動するステップ駆動機構と、前記両駆動機構に共用される駆動源とを備えていることを特徴とする請求項3に記載のプラットホームドア設備。

【請求項5】

ホームドア装置及びステップ装置を備え、プラットホームの軌道側端部に沿って設けられたプラットホームドア設備において、

前記ホームドア装置は、電車の乗降口に対応して配置され且つ電車の到着及び出発に合わせて開閉されるホームドアと、このホームドアを収納するドア収納部とを備え、

ステップ装置は、電車の乗降口に対応して配置され且つ電車の到着及び出発に合わせて電車側に張り出し及び収納される可動ステップと、この可動ステップを収納するステップ収納部とを備え、

前記ステップ収納部の底面をプラットホームの上面に接着剤を介して接着したことを特徴とするプラットホームドア設備。

【請求項6】

前記プラットホームの上面に柔軟性を有する枠状の堰を設け、溶液状から固形化される前記接着剤を前記堰内に充填し、前記ステップ装置を前記接着剤及び前記堰の上から載置して前記プラットホームに固定したことを特徴とする請求項5に記載のプラットホームドア設備。

【請求項7】

前記ホームドア装置のドア収納部と前記ステップ装置のステップ収納部とを固定具を介して着脱可能に固定したことを特徴とする請求項5または6に記載のプラットホームドア設備。

【請求項8】

前記駆動装置は、前記ホームドアを駆動するドア駆動機構と、前記可動ステップを駆動するステップ駆動機構と、前記両駆動機構に共用される駆動源とを備えていることを特徴とする請求項5から7の何れかに記載のプラットホームドア設備。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プラットホームドア設備に係り、特にホームドア装置及びステップ装置を備えたプラットホームドア設備に好適なものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、鉄道においては、ホームドア装置及びステップ装置を備えるホームドア設備をプラットホームに設け、電車が停止した時だけホームドア装置のホームドアを開くと共にステップ装置の可動ステップを張り出すようにして乗客が安全に電車に乗り降りできるようにするプラットホームドア設備が設置されるようになってきている。

【0003】

従来のプラットホームドア設備としては、特開2003-81083号公報（特許文献1）に開示されたものがある。このプラットホームドア設備は、プラットホームの曲線部におけるプラットホームと電車との間に生じる極端に広い隙間を限りなく詰めるために、プラットホーム端部上面に可動ステップを設け、電車の床面とプラットホームとの段差をできる限り平らにして乗客の乗り降りを円滑にし、電車の到着および出発に合わせてプラットホームドアと可動ステップとを連動させる手段を備えたものである。そして、特許文献1には、可動ステップは、プラットホーム端上部に設けてありプラットホームドアに固定するため、電車との段差は幾分解消されるので、車椅子利用者に対しても駅員の付添いが不要となること、プラットホームドア設備の施工費用が軽減されることが記載されている。

【0004】

【特許文献1】

特開2003-81083号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、特許文献1のプラットホームドア設備では、プラットホームドアと可動ステップとを連動させることは開示されているものの、プラットホームドア及び可動ステップの駆動源に関しては開示されていない。一般的なプラットホームドア設備では、ホームドアの駆動源と可動ステップの駆動源とは独立して設けられており、これによって駆動源の原価高、設備全体の大型化（これに伴う輸送費高、据付工事費用の増大を含む）、さらには駆動源への電気配線の複雑化を招いていた。

【0006】

また、特許文献1のプラットホームドア設備では、可動ステップとプラットホームドアの具体的な固定構造については開示されていない。

【0007】

さらには、特許文献1にはプラットホームドア設備のプラットホームへの具体的な固定構造に関しては開示されていない。一般的な固定構造としてアンカーボルトなどをプラットホームに埋設し、これにプラットホームドア設備を固定することが行なわれているが、この場合には据付工事が面倒で工事費用が高価となってしまっていた。

【0008】

本発明は、係る点に鑑みてなされたものであり、ホームドアを駆動する駆動機構と可動ステップを駆動する駆動機構とに共用される駆動源を備えることによって、駆動源の原価低減、設備全体の小型化及び駆動源への電気配線の簡単化を図ることができるプラットホームドア設備を提供することを目的とする。

【0009】

また、本発明の別の目的は、ホームドア装置のドア収納部とステップ装置のステップ収納部とを固定具を介して着脱可能に固定することによって、ホームドア装置の強度を高めつつい輸送費で輸送することが可能なプラットホームドア設備を提供することにある。

【 0010 】

さらには、本発明の別の目的は、ステップ収納部の底面をプラットホームの上面に接着剤を介して接着することによって、据付工事が簡単で安価ものとすることができるプラットホームドア設備を提供することにある。

【 0011 】

【課題を解決するための手段】

前記一番目の目的を達成するために、本発明は、ホームドア装置、ステップ装置及び駆動装置を備え、プラットホームの軌道側端部に沿って設けられたプラットホームドア設備において、前記ホームドア装置は、電車の乗降口に対応して配置され且つ電車の到着及び出発に合わせて開閉されるホームドアと、このホームドアを収納するドア収納部とを備え、ステップ装置は、電車の乗降口に対応して配置され且つ電車の到着及び出発に合わせて電車側に張り出し及び収納される可動ステップと、この可動ステップを収納するステップ収納部とを備え、前記駆動装置は、前記ホームドアを駆動する駆動機構と、前記可動ステップを駆動する駆動機構と、前記両駆動機構に共用される駆動源とを備えている構成にしたことにある。

【 0012 】

前記二番目の目的を達成するために、本発明は、ホームドア装置及びステップ装置を備え、プラットホームの軌道側端部に沿って設けられたプラットホームドア設備において、前記ホームドア装置は、電車の乗降口に対応して配置され且つ電車の到着及び出発に合わせて開閉されるホームドアと、このホームドアを収納するドア収納部とを備え、ステップ装置は、電車の乗降口に対応して配置され且つ電車の到着及び出発に合わせて電車側に張り出し及び収納される可動ステップと、この可動ステップを収納するステップ収納部とを備え、前記ホームドア装置のドア収納部と前記ステップ装置のステップ収納部とを固定具を介して着脱可能に固定した構成にしたことある。

【 0013 】

前記三番目の目的を達成するために、本発明は、ホームドア装置及びステップ装置を備え、プラットホームの軌道側端部に沿って設けられたプラットホームドア設備において、前記ホームドア装置は、電車の乗降口に対応して配置され且つ電車の到着及び出発に合わせて開閉されるホームドアと、このホームドアを収納するドア収納部とを備え、ステップ装置は、電車の乗降口に対応して配置され且つ電車の到着及び出発に合わせて電車側に張り出し及び収納される可動ステップと、この可動ステップを収納するステップ収納部とを備え、前記ステップ収納部の底面をプラットホームの上面に接着剤を介して接着した構成にしたことある。

【 0014 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかるプラットホームドア設備の一実施例を、図1から図4を用いて説明する。図1は本発明のプラットホームドア設備の一実施例を示す正面図であり、電車が到着した状態を示す。図2は図1のプラットホームドア設備の要部拡大図であり、ホームドアが開かれる途中状態を示す。図3は図1のプラットホームドア設備の要部縦断面拡大図であり、ステップが張り出された状態を示す。図4は図1のプラットホームドア設備のプラットホームへの固定部の縦断面拡大図であり、接着剤及び堰による固定方法を示す。

【 0015 】

図1において、プラットホームドア設備1は、ホームドア装置2、ステップ装置3及び駆動装置4を備えて構成され、プラットホーム5の軌道側の端部に沿ってその上面に設置されている。プラットホームドア設備1は電車6の乗降口6aに対応するように複数設けられると共に、連続して設けられる。そして、駆動装置4はホームドア装置2及びステップ装置3に内蔵されている。ホームドア装置2とステップ装置3とは着脱可能に固定されて

いる。

【 0016 】

ホームドア装置2は、ホームドア21とドア収納部22とを備えて構成されている。これらは、プラットホーム5の軌道側端部の近くに端部に沿って長く延びるように設置されている。

【 0017 】

ホームドア21は、到着する電車6の乗降口6aに対応するように配置されると共に、電車6の到着及び出発に合わせて開閉されるように構成されている。ホームドア21は、スクリーン21a及び引き棒21bから構成され、左右に一対設けられて中央から開くよう構成されている。係るホームドア21によって、電車6が到着した時にのみ乗客の乗り降りが可能となり、電車が出発した後はプラットホーム5の端部から軌道側に落下するのを防止することができる。

【 0018 】

スクリーン21aは、可撓性を有する丈夫な布で製作され、一側が引き棒21bに取付けられると共に、他側がスクリーンロール22bに巻設可能に取付けられている。スクリーン21aは、引き棒21b、スクリーンロール22b間に張られた状態で設置され、ホームドアとして機能するようになっている。

【 0019 】

引き棒21bは、金属製の中空体で棒状に形成され、レール33に荷重が支えられて移動可能に取付けられている。また、引き棒21bの内部には、駆動源であるモータ41が配置されている。

【 0020 】

ドア収納部22は、ホームドア21（具体的にはスクリーン21a）を収納するためのものであり、収納ケース22aとその内部に配置されたスクリーンロール22bとを備えて構成されている。

【 0021 】

収納ケース22aは、隣接するホームドア21と共に用されて構成されており、その内部両側にスクリーンロール22bを設けている。この収納ケース22aの両端部はボルト等の固定具22cを介してステップ装置3（具体的にはレール33）の端部に着脱可能に固定されている。これによって、収納ケース22aはステップ装置3に強度を分担させて固定されることになり、強度の高いものとすることができる。また、ホームドア装置2とステップ装置3とを分離して輸送することができるため、輸送スペースを縮小して安い輸送費で輸送することが可能となる。さらには、プラットホーム5への設置の際にホームドア装置2とステップ装置3とを個別に設置した後に両者を固定すればよく、設置工事を容易に行なうことができ、その工事費を安くすることができます。

【 0022 】

また、収納ケース22aはプラットホーム5の上面に接着剤を介して固定されている。これによって、収納ケース22aはステップ装置3との固定により強度を確保しつつ接着剤によりプラットホーム5の上面に簡単に固定することができる。なお、必要に応じて、収納ケース22aをプラットホーム5の上面に固定具を介して補助的に固定するようにしてもよい。

【 0023 】

スクリーンロール22bは、上下に回転軸を有して回転可能に支持されると共に、ばねなどの弾性部材（図示省略）によりスクリーン21aを巻き取る方向に回転力が加えられている。これによって、スクリーン21aには常に張力が加えられ、引き棒21bが収納ケース側に移動することによってスクリーン21aがスクリーンロール22bに巻き取られるようになっている。

【 0024 】

ステップ装置3は、電車6の乗降口6aの下端とプラットホーム5の上面との段差以下の厚さ寸法に収まるように形成され、可動ステップ31、ステップ収納部32、レール33

、及びスロープ34を備えて構成されている。ステップケース32、レール33及びスロープ34は、構造的に一体となるように溶接や固定具により予め固定されている。

【0025】

そして、ステップ装置3はプラットホーム5の上面にエポキシ系接着剤7を介して固定される。この接着剤7はステップ装置3の下面周縁部の全周にわたって設けられる。ステップ装置3は薄く広い据付面積を有して構成されるものであるので、ステップ装置3はこのように設けられた接着剤によって強固に固定される。

【0026】

この実施例では、図4に示すように、プラットホーム5の上面に柔軟性を有する枠状の堰8を設け、その中に溶液状の接着剤7を充填し、その上からステップ装置3を載置することによりステップ装置3の自重を利用して堰8を変形させてステップ装置3の下面を接着剤7に接触させ、その後接着剤7が固化化することによりステップ装置3が接着剤7を介してプラットホーム5の上面に固定される。プラットホーム5の上面が傾斜していても、接着剤7の上面は水平が保たれるため、ステップ装置3を接着剤7及び堰8の上に載置することによってステップ装置3の水平度が自動的に確保されて固定することができる。

【0027】

可動ステップ31は、電車6の乗降口6aに対応して配置され、電車6の到着及び出発に合わせて電車側に張り出し及び収納されるようになっている。この可動ステップ31の先端部には距離センサ31aが設置されている。この距離センサ31aは電車6との距離を測定して制御装置(図示省略)にその信号を送信するようになっている。これにより制御装置は可動ステップ31が電車6に近接し且つ衝突しない位置に停止するように制御する。

【0028】

ステップケース32は、可動ステップ31を収納するステップ収納部を構成するものであり、薄い箱状に形成され、プラットホーム5の軌道側端部に沿って設置されている。ステップケース32の軌道側の面には開口部が形成されており、この開口部を通して可動ステップ31が張り出したり収納されたりするようになっている。

【0029】

レール33は、ステップケース32と同じ高さで隣接して固定されており、収納ケース22aの間に配置される。また、スロープ34はレール33に隣接して固定され、レール33からプラットホーム面に向かって緩やかに低くなるようにスロープを有している。

【0030】

駆動装置4は、ホームドア21を駆動するドア駆動機構42と、可動ステップ31を駆動するステップ駆動機構43と、両駆動機構42、43を共用して駆動する駆動源であるモータ41とを備えている。

【0031】

ドア駆動機構42は、モータ41の回転軸41aに固着された歯車42aと、レール33の側壁内面に形成された歯42bとを備えて構成されている。歯車42aは歯42bと噛みあわされており、歯車42aが正回転及び逆回転することにより、歯42bに沿ってレール33の長手方向に往復動する。これによって、スクリーン21a及び引き棒21bからなるホームドア21が開閉される。

【0032】

ステップ駆動機構43は回転軸41aと可動ステップ31とに回動可能に接続された連結棒43aによって構成されている。そして、回転軸41aがレール33の中央部に位置する際に可動ステップ31が収納され、レール33の端部に位置する際に可動ステップ31が張り出されるように、連結棒43aと回転軸41a及び可動ステップ31との結合関係が設定されている。

【0033】

このように、駆動装置4がホームドア21を駆動するドア駆動機構42と可動ステップ31を駆動するステップ駆動機構43とに共用されるモータ41としているので、駆動源と

してのモータ41が一つでよく、これによって原価低減を図ることができる。また、独立してモータ41を二つ用いる場合に比較して、設備全体の小型化を図ることができ、モータ41への電気配線の簡単化を図ることができる。

【0034】

次に、可動ステップ21の変形例を図5を用いて説明する。図5は図1のプラットホームドア設備のステップ装置3の変形例を示す斜視図であり、(a)は可動ステップ31を開じた状態を示し、(b)は可動ステップ31を開いた状態を示す。

【0035】

図5において、可動ステップ31は、幅がW寸法の複数の可動ステップで構成され、通常は図5(a)に示すようにプラットホーム5側に縮小して巻かれた状態となる形状記憶合金で形成されている。この可動ステップ31は、通常(電車が到着していない時)は図5(a)に示すようにプラットホーム5側に縮小して巻かれた状態となり、電車が到着した際には図5(b)に示すようにプラットホーム5側から水平にH寸法だけ伸びた状態となるものである。この可動ステップ31はステップケース32内に収納されたエアー式または水圧式のピストン(図示省略)に連通されている。このピストンはモータ41の回転軸41aに連結されたステップ駆動機構43により駆動されるようになっている。従って、モータ41を正回転及び逆回転することによって、ステップ駆動機構43を介してピストンが動作され、可動ステップ31が動作される。この変形例のステップ装置3によれば、簡単な構造で確実に動作させることができる。

【0036】

【発明の効果】

以上の実施例の説明から明らかなように、本発明によれば、ホームドアを駆動する駆動機構と可動ステップを駆動する駆動機構とに共用される駆動源を備えることによって、駆動源の原価低減、設備全体の小型化及び駆動源への電気配線の簡単化を図ることができるプラットホームドア設備を提供することができる。

【0037】

また、本発明によれば、ホームドア装置のドア収納部とステップ装置のステップ収納部とを固定具を介して着脱可能に固定することによって、ホームドア装置の強度を高めつつ安い輸送費で輸送することが可能なプラットホームドア設備を提供することができる。

【0038】

また、本発明によれば、ステップ収納部の底面をプラットホームの上面に接着剤を介して接着することによって、据付工事が簡単で安価ものとすることができるプラットホームドア設備を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプラットホームドア設備の一実施例を示す正面図である。

【図2】図1のプラットホームドア設備の要部拡大図である。

【図3】図1のプラットホームドア設備の要部縦断面拡大図である。

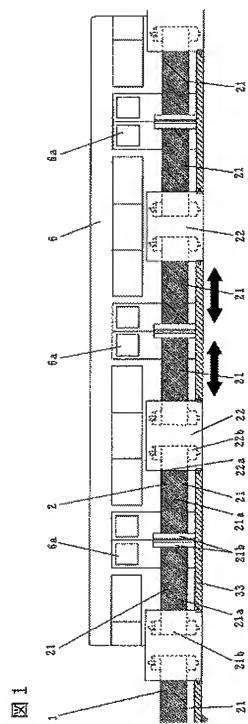
【図4】図1のプラットホームドア設備のプラットホームへの固定部の縦断面拡大図である。

【図5】図1のプラットホームドア設備のステップ装置の変形例を示す斜視図である。

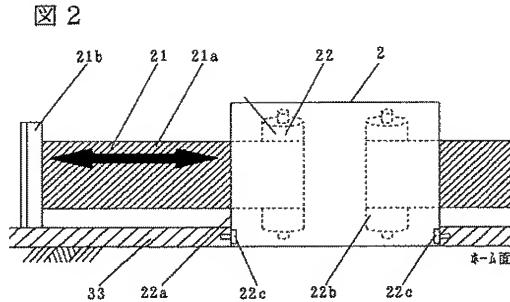
【符号の説明】

1…プラットホームドア設備、2…ホームドア装置、3…ステップ装置、4…駆動装置、5…プラットホーム、6…電車、6a…乗降口、7…接着剤、8…堰、21…ホームドア、21a…スクリーン、21b…引き棒、21c…、22…ドア収納部、22a…スクリーンロール、22b…収納ケース、23…ドアレール、31…可動ステップ、32…ステップ収納部、33…レール、34…スロープ、41…モータ(駆動源)、41a…回転軸、42…ドア駆動機構、42a…歯車、42b…歯、43…ステップ駆動機構、43a…連結棒。

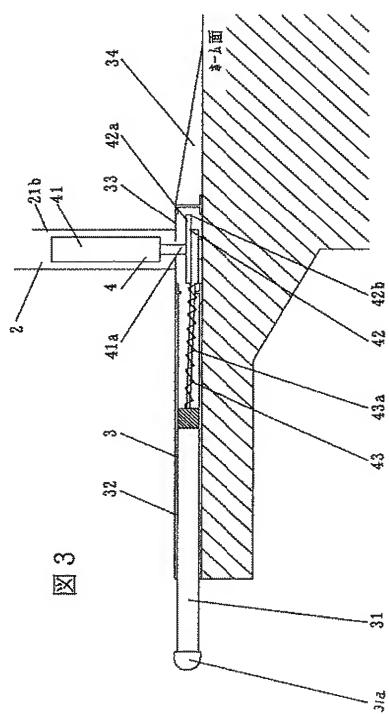
【図1】



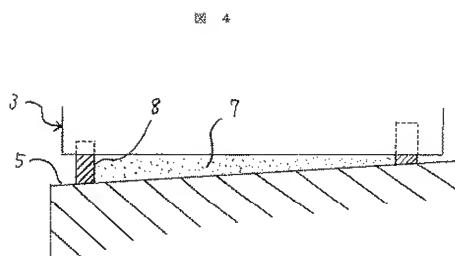
【図2】



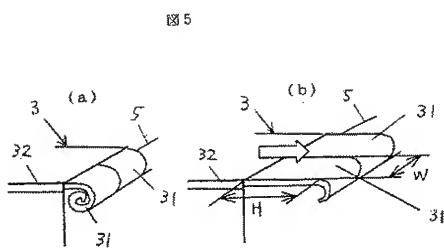
【図3】



【図4】



【図5】



(72)発明者 吉川 秀一
東京都江東区東陽七丁目2番18号 株式会社日立物流内
(72)発明者 坂庭 邦泰
東京都江東区東陽七丁目2番18号 株式会社日立物流内
(72)発明者 井沼 俊明
東京都江東区東陽七丁目2番18号 株式会社日立物流内
F ターム(参考) 2D101 CA17 HA05 HA16 HB02